

Univerza
v Ljubljani

Fakulteta
*za gradbeništvo
in geodezijo*

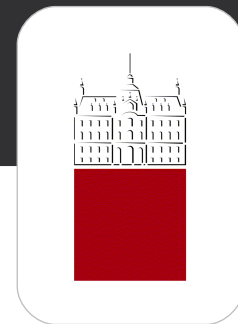


Uvod v Internet

Računalništvo in informatika, GR-UNI, GR-VSŠ
Tehnična dokumentacija in informatika, VKI-UNI
št. leto 2007/08, 1. semester

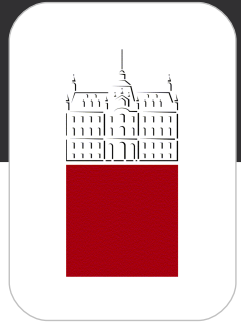
dr. Matevž Dolenc
<http://kgi.fgg.uni-lj.si/pouk/racinf>

Kaj je Internet (medmrežje)?



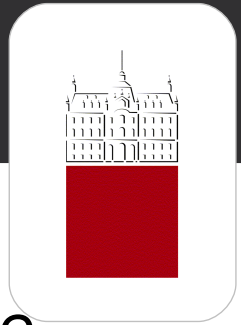
- Internet je največje omrežje računalnikov v svetu – omrežje računalniških omrežij.
 - Internet so ljudje, ki ga uporabljajo in razvijajo.
 - Internet so omrežja, ki ga sestavljajo.
 - Računalniki med seboj komunicirajo po protokolu TCP/IP.
 - Internet je zbirka programov.
 - Internet je zbirka dokumentov.

Kaj je Internet?



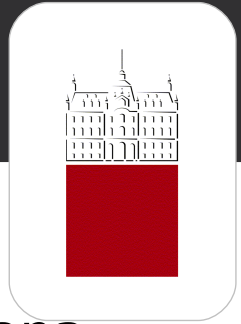
- Internet je javno svetovno računalniško omrežje.
- Internet je ogromen sistem med seboj po celem svetu povezanih računalnikov.
- Internet je neke vrste globalna računalniška aplikacija – kot zelo zmogljiv računalniški program.
- Omogoča niz različnih uslug – storitev.
- Internet je informacijska super-avtocesta.

Nastanek Internet-a



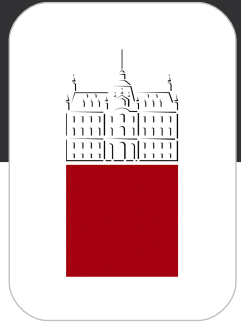
- Internet je nastal 1965 leta v okviru projekta raziskovalne agencije DARPA (v okviru ameriške vojske) razvit sistem, ki naj bi omogočal
 - uspešno komunikacijo med vojaškimi poveljstvi v primeru jedrskega napada na ZDA, pri katerem bi bilo hipotetično uničenih več ameriških mest.
- V projektu so uspešno razvili zamisel zanesljivega računalniškega omrežja.
- Sistem je uspel in so ga kmalu prevzele univerzitetne in raziskovalne ustanove.

Kaj sestavlja Internet



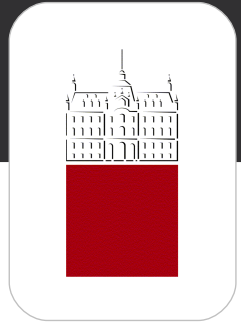
- Računalniška omrežja
 - krajevna, mestna, univerzitetna, regionalna in prostrana omrežja
- Dobavitelji uslug interneta
 - podjetja, ki omogočajo povezavo z računalniki po obstoječem telekomunikacijskem omrežju
- Krajevna omrežja sestavljajo:
 - osebni računalniki,
 - delovne postaje,
 - strežniki.
- Prenos podatkov uravnava specializirani računalniki - usmerjevalniki.
 - Internet deluje samodejno brez direktnega človeškega poseganja (nizka cena).

Pošiljanje sporočil v Internetu



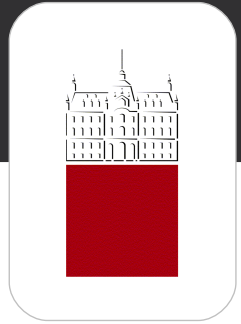
- Pošiljanje sporočil med računalniki je temelj delovanja Interneta.
 - Pošiljanje poteka samodejno brez dodatnega človeškega dela.
 - Usmerjevalniki so naprave, ki usmerjajo sporočila k cilju.
- Vsako sporočilo ima pošiljatelja in naslovnika.
 - Sporočilo je niz bitov.
 - Vsako pismo ima naslov, ki določa, komu je namenjeno.
 - Tudi elektronsko sporočilo mora vsebovati
 - naslov računalnika, ki je sporočilo poslal in
 - naslov računalnika, kamor mora prispeti.

Naslovi računalnikov



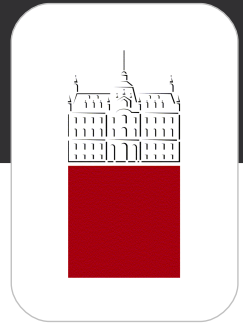
- Vsak v Internet priključen računalnik ima svoj naslov.
 - Naslov je edini na celem svetu - enoličen.
 - Imenuje se internetski naslov računalnika ali krajše naslov IP (IP - Internet Protocol).
 - Internetski naslov sestavljajo 4 števila med 0 in 255, ki so med seboj ločena s piko.
 - Na primer: 192.160.15.10.
- V pomnilniku računalnika zasedajo 4 byte (32 bitov).
- Veliko IP naslovov si je težko zapomniti.

Stalni in začasni IP naslovi



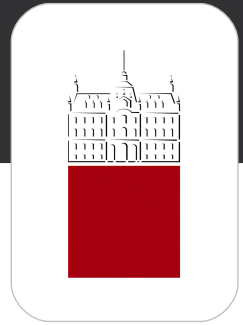
- IP-naslov računalnika je lahko
 - stalen (se s časom ne spreminja) ali
 - se določi začasno samo za čas priklopa v Internet.
- Stalen naslov potrebujejo računalniki, ki stalno posredujejo informacije ostalim.
 - Internetski strežniki morajo imeti stalen naslov.
- Uporabniki delovnih postaj v krajevnem omrežju imajo praviloma začasen naslov.

Domenski naslovi računalnikov



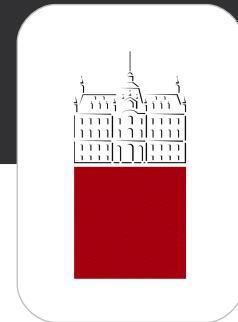
- IP-naslovu lahko ustreza domenski naslov, ki je sestavljen iz več imen med seboj ločenih s piko.
 - kgi.fgg.uni-lj.si
- Prvo ime je vedno ime računalnika.
- Imena v naslovu imenujemo domene, celotno ime računalnika pa domensko ime računalnika.
- Namesto IP-naslova uporabljamo domenske naslove računalnikov.
 - Domensko ime si lažje zapomnimo kot IP-naslov.

Domenski sistem imen računalnikov



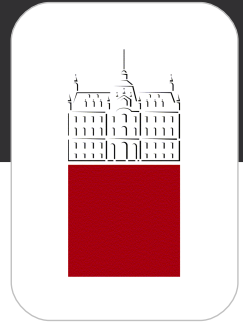
- Za dodeljevanje domenskih imen skrbi posebna mednarodna ustanova – Internet Registry.
- Slovenija ima registrirano najvišjo domeno si.
- Znotraj te domene lahko določa poddomene samo pooblaščen organizacija.
- Univerza v Ljubljani: xx.yy.uni-lj.si
 - fgg.uni-lj.si
 - ucilnica.fgg.uni-lj.si
 - podpora.fgg.uni-lj.si

Domensko ime računalnika



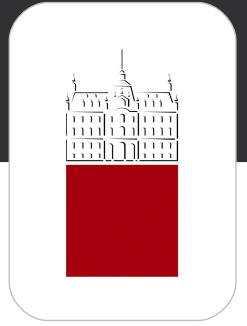
- Domena lahko vsebuje
 - črke angleške abesede,
 - številke in pomišljaj.
- Prvi znak mora biti črka.
- Male in velike črke so enakovredne.
- Dolžina je omejena na 3-12 znakov.
- Zadnji znak ne sme biti pomišljaj.
- Levo ime je vedno ime računalnika.
- Ostala imena določajo področja ali domene, ki jim pripada računalnik.
 - fgg.uni-lj.si

Sporočila - paketi podatkov, ki potujejo ločeno



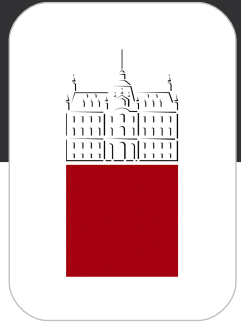
- Pošiljanje sporočil med računalniki poteka v obliki paketov podatkov.
 - Manjši paket varneje in hitreje pride do naslovnika.
 - Dolžina paketa je omejena na cca. 1500 znakov.
- Sporočilo se že na računalniku, ki ga pošilja, razdeli na več paketov.
- Paket sestavljajo
 - glava in podatki sporočila.
- V glavi je zapisan
 - naslov pošiljatelja in naslov naslovnika.
- Pakete usmerjajo k cilju posebni računalniki - usmerjevalniki (angl. router).

Usmerjevalnik (router)



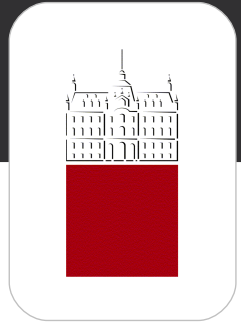
- Usmerjevalnik (router) je specializiran računalnik (naprava), ki usmerja pakete podatkov v Internetu.
 - V primeru gostega prometa izbere najhitrejšo pot paketov, ki ni nujno tudi najbližja.
 - Čeprav so ti računalniki zelo zmogljivi, pogosto svojega dela tudi ne zmorejo, tako da lahko pride do zastojev.

Protokol TCP/IP



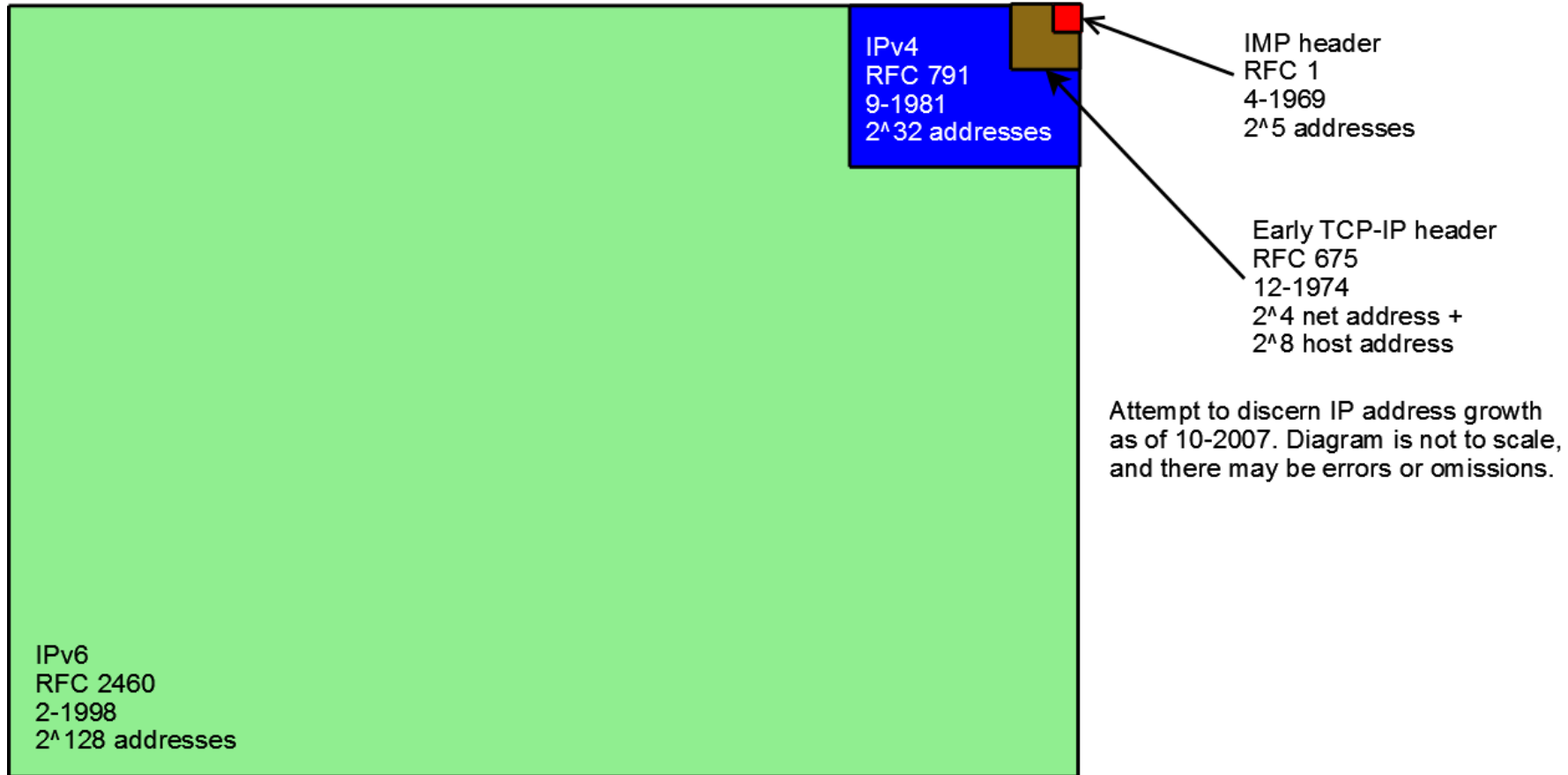
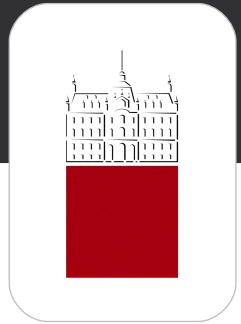
- Protokol je dogovorjen način sporazumevanja.
 - Predstavlja pogovorni jezik računalnikov v internetu.
 - Sistem komunikacijskih pravil.
- Komunikacijo računalnikov v internetu določa protokol TCP/IP, ki ga sestavljata:
 - protokol TCP in
 - protokol IP.
- TCP/IP je javno objavljen.
 - To omogoča izdelavo novih programov, ki predstavljajo usluge interneta.

Protokol TCP/IP



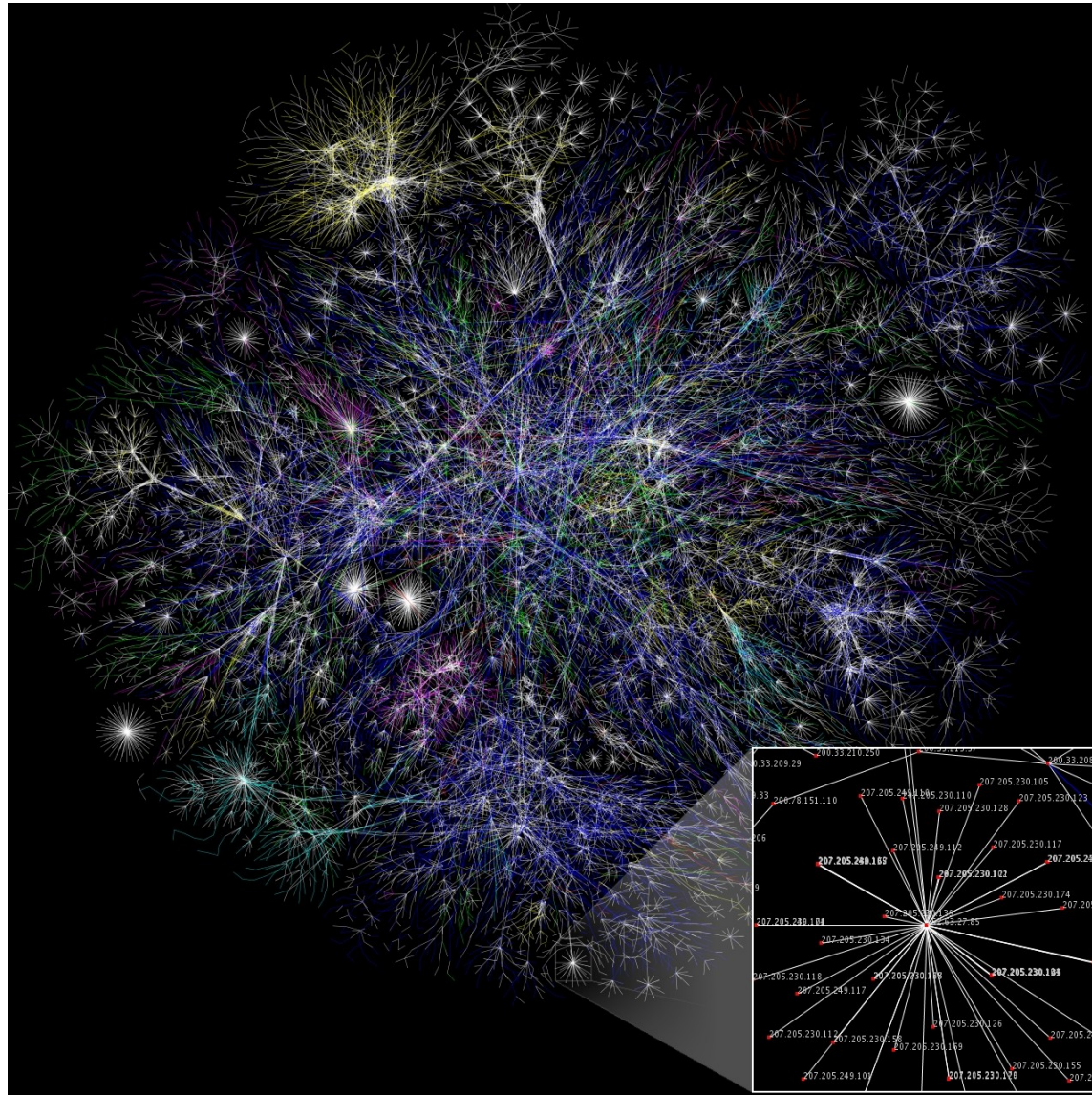
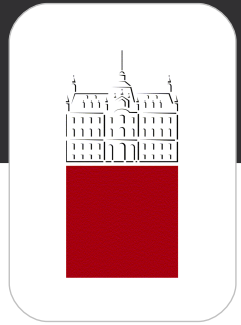
- Protokol TCP (Transmission Control Protocol) določa
 - delitev sporočila na pakete in ponovno sestavljanje sporočila.
- Protokol IP (Internet Protocol) določa
 - naslavljanje paketov in potovanje paketov na cilj.
 - skrbi za ponovitev prenosa neuspešno prenešenih paketov,
- TCP/IP je temelj za druge protokole na višji ravni
 - SMTP (e-pošta), HTTP (svetovni splet), FTP, itd.

IPv4, IPv6



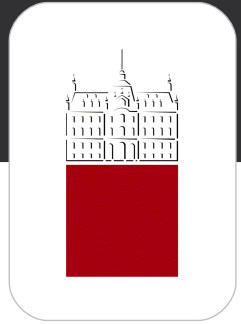
Vir: http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_the_Internet

Internet – povezave



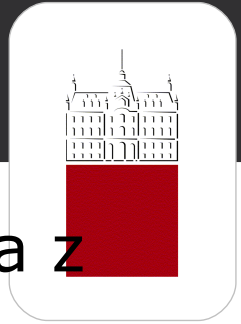
Vir: http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Internet_map_1024.jpg

Druge vrste računalnikov, ki sodelujejo pri delovanju Interneta



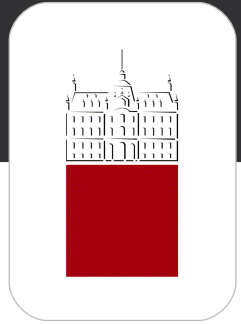
- Ponavljalnik (angl. repeater)
 - osvežuje oslabele signale.
- Računalnik imenovan most (angl. bridge)
 - omogoča prehod sporočil iz enega krajevnega omrežja v drugo krajevno omrežje.
- Računalnik imenovan prehod (angl. gateway)
 - skrbi za povezave med heterogenimi omrežji.

Kdo je lastnik Interneta?



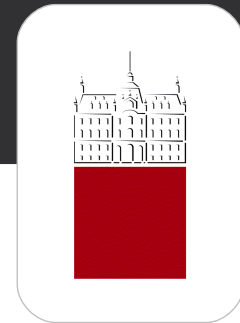
- Centralne svetovne organizacije, ki bi upravljala z Internetom, ni.
- Internet je dinamični sistem, ki se uravnava sam kibernetiski prostor, (cyberspace)
- Internet je demokratičen sistem.
- Lastnika Interneta ni.
- Lastništvo je porazdeljeno po celem svetu.
- To je tudi slabost interneta.
- Kjer ni lastnika, pogosto stvari ne delujejo najbolje.
- Internet je zato marsikje neurejen, nezanesljiv in poln navlake.

Kdo upravlja Internet?



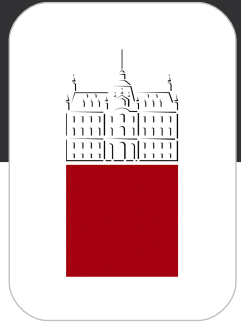
- Obstaja nekomercialna ustanova Internet Society (ISOC),
 - ki s pomočjo delovnih skupin (IANA, IETF, IAB, itd) skrbi za razvoj Interneta, tehnične standarde v njem in dodeljevanje naslovov in domen.
- Standardi v Internetu se imenujejo
 - RFC (Request For Comment)
- Omrežni informacijski centri imenovani NIC (Network Information Center)
 - pomagajo ostalim organizacijam pri uporabi omrežja.
 - Povezani so v mednarodno organizacijo InterNIC.
- Za delovanje in razvoj storitve WWW skrbi konzorcij W3C.

Kako se z osebnim računalnikom povežemo v Internet?



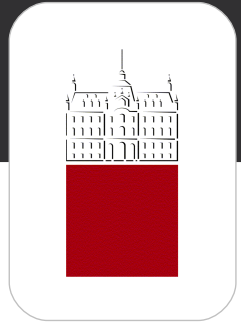
- Računalnik je priključen v krajevno računalniško omrežje, ki ima povezavo v Internet.
 - Pri nastavitvah TCP/IP protokola je potrebno določiti naslov usmerjevalnika, ki skrbi za povezavo z Internetom.
 - Določiti je potrebno tudi strežnika domenskih imen (DNS strežnik).
- Povezava z dobaviteljem internetskih storitev preko obstoječega telekomunikacijskega omrežja.
 - Potrebujemo modem ali ISDN priključek in programsko opremo.
 - ADSL priključek.
 - Kabelska povezava.

Storitve na Internet-u

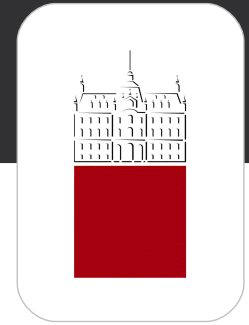


- Internet je sistem, ki omogoča komunikacijo v obe smeri.
 - V Internetu si lahko sporočila pošiljajo računalniki brez sodelovanja ljudi.
 - WWW, RSS
- Uporabnost Interneta določajo storitve, ki jih Internet omogoča.
- Vsaka storitev ima tri bistvene komponente:
 - protokol, ki določa obliko in prenos sporočil,
 - strežnik (program), ki streže mnogim uporabnikom in
 - odjemalec (program), ki povezuje uporabnika s strežnikom.

Pregled pomembnejših storitev v Internet-u

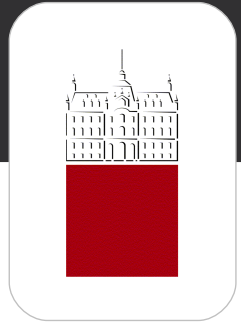


- Elektronska pošta (e-mail)
- WWW (Svetovni splet),
- FTP (prenos datotek),
- Telnet (uporaba oddaljenih računalnikov),
- News (Novice, USENET, diskusijski forumi),
- IRC (Internet Relay Chat, klepet v živo),
- VoIP (ip-telefonija),
- Audio/video,
- ...



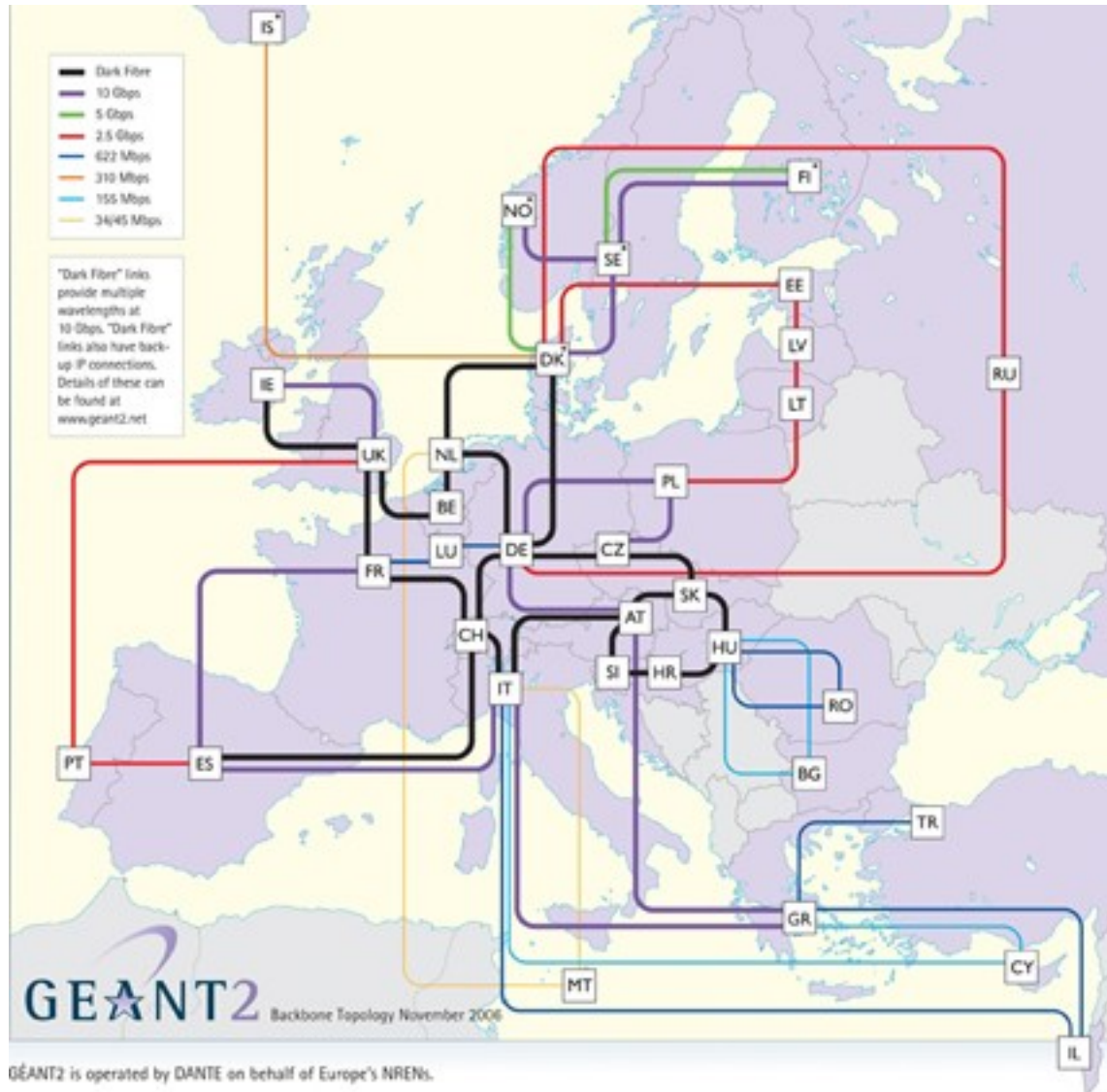
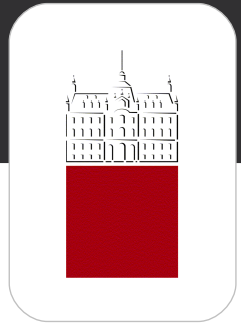
- Internetski strežnik je
 - primerno zmogljiv računalnik, na katerem teče ustrezen strežniški program,
 - ki po določenem protokolu posreduje informacijske vire drugim uporabnikom v Internetu.
- Internetski strežnik, ki streže z določenimi uslugami imenujemo tudi gostitelj (host).
- Običajno je Internetski strežnik
 - zmogljiv računalnik ali delovna postaja, op. sistem Unix ali Windows je del krajevnega omrežja.
- Isti računalnik lahko poganja več strežniških programov.
 - Med seboj se ločijo z dodatno številko, ki se imenuje vrata (port). Port :80 = HTTP = svetovni splet.

Odjemalci storitev v Internet-u



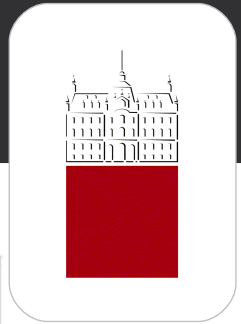
- Odjemalec internetskih storitev je program, ki omogoča:
 - povezovanje z ustreznimi strežniki in
 - komunikacijo z njimi po določenem protokolu .
- Odjemalec ima uporabniški vmesnik.
 - Preko njega uporabnik strežniku posreduje svoje želje in zahteve in pregleduje in prikazuje vrnjene rezultate.
- Odjemalce namestimo na osebni računalnik (npr. Firefox) oz. so lahko del operacijskega sistema (npr. IE).
 - spletni brskalnik (Internet Explorer, Firefox)
 - odjemalec za elektronsko pošto,
 - odjemalec FTP za prenos datotek,
 - odjemalec IRC.

GEANT2



Vir: <http://www.geant2.net/server/show/nav.00d007009>

ARNES – hrbtenica omrežja



Vir: <http://www.arnes.si/backbone.htm>